

拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2001-085339
起案日 平成17年 3月14日
特許庁審査官 右田 昌士 9513 2X00
特許出願人代理人 深見 久郎 様
適用条文 第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項1-10 引例1又は引例2

請求項11, 12 引例1-4

備考

請求項1-10について

引例1の発明の詳細な説明第14段落、引例2の発明の詳細な説明第18段落には、電子部品の位置ずれ及びボンディング荷重を検出し、調整することが記載されている。

そして、上記調整の方法は、当業者が適宜選択し得ることであるので、請求項1-10に係る発明は、引例1又は引例2より、当業者が容易に想到し得るものである。

請求項11, 12について

引例3には、仮圧着工程の後の本圧着工程において、位置ずれが生じる課題が記載されている。また、引例4には、仮圧着工程後の端子位置と本圧着工程後の端子位置との間において生ずる位置ずれを検出し、圧着条件にフィードバック技術思想が記載されている。

そして、引例1, 2において、上記の技術思想を適用し、請求項11, 12に

係る発明とすることは、当業者にとって格別に困難とはいえない。

引用文献等一覧

引例1：特開平11-251372号公報

引例2：特開平7-231008号公報

引例3：特開平9-5381号公報

引例4：特開平8-114812号公報

なお、この拒絶理由に不明な点がある場合、又は、この案件について面接を希望する場合は、特許審査第1部光デバイス（光制御） 右田（特許庁内線3293）までご連絡下さい。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第 7 版 G 0 2 F 1 / 1 3 4 5
G 0 2 F 1 / 1 3 , 1 0 1
H 0 1 L 2 1 / 4 4 7 - 2 1 / 4 4 9
H 0 1 L 2 1 / 6 0
B 2 9 C 6 3 / 0 0 - 6 5 / 8 2

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-251372
 (43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl. H01L 21/60
 H01L 21/603

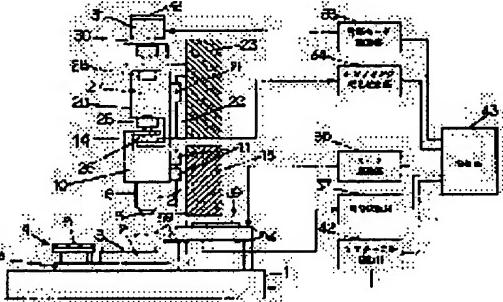
(21)Application number : 10-054676 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 06.03.1998 (72)Inventor : OTAKE KENICHI

(54) THERMOCOMPRESSION BONDING OF ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus for thermocompression bonding a bumped electronic component, which is able to secure a corrected positional accuracy at the mounting of the component even at high temperatures.

SOLUTION: In a thermocompression bonding apparatus, a substrate 3 mounted on a heater block 2 on a substrate stage 1a as well as an electronic component 5 held in a pushing head 6 are recognized and subjected to a positional correction for its positioning by an optical head 59 to push the component 5 against the substrate 3. A retreat space for the head 59 to retract from an image-pickup position is set in the movable range of a stage 1a, and a heat shielding plate for blocking the heat from the block 2 is provided below the retreat space. As a result, an electronic component thermocompression-bonding apparatus is realized which can have a compact arrangement with a reduced space, suppress deformation of the optical head 59 due to the heat of the block 2 and is thus able to avoid an improperly corrected positional accuracy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3381610

[Date of registration] 20.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-251372

(43)公開日 平成11年(1999)9月17日

(51)Int.Cl.⁶
H 01 L 21/60
21/603

識別記号
311

F I
H 01 L 21/60
21/603

311 T
3.11 S

C

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-54676

(22)出願日 平成10年(1998)3月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大竹 健一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

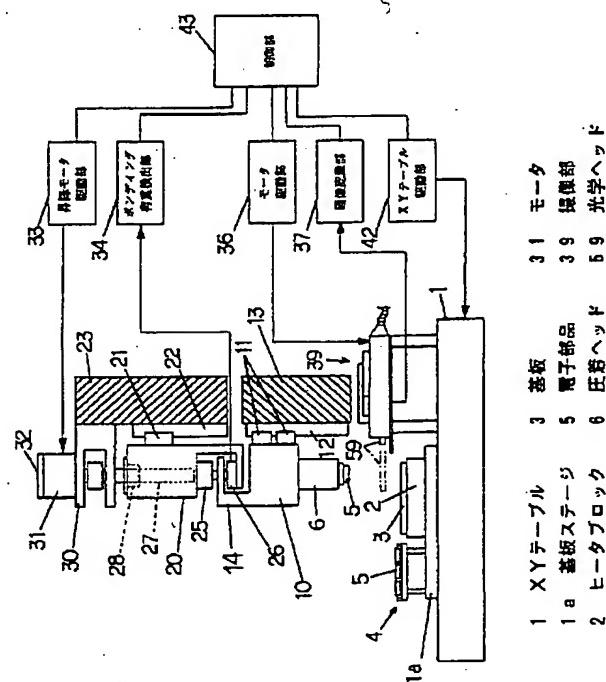
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】電子部品の熱圧着装置

(57)【要約】

【課題】高温実装を行う場合でも実装時の位置補正精度を保つことができるバンプ付電子部品の熱圧着装置を提供することを目的とする。

【解決手段】基板ステージ1aのヒータブロック2上に載置された基板3および圧着ヘッド6に保持された電子部品5を光学ヘッド59によって認識して位置決め時の位置補正を行って電子部品5を基板3に圧着する熱圧着装置において、光学ヘッド59が撮像位置から退避する退避スペースを基板ステージ1aの可動範囲内に設定し、この退避スペースの下方にヒータブロック2からの熱を遮断する遮熱板を備えた。これにより、スペースを削減したコンパクトな構造で、かつヒートブロック2の熱による光学ヘッド59の変形を抑えて位置補正精度の不良を防止できる電子部品の熱圧着装置を実現することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板を載置して加熱するヒータブロックを備え水平方向に移動する基板ステージと、この基板ステージの上方にあって下面に電子部品を保持して熱圧着する圧着ヘッドと、この圧着ヘッドを昇降させる昇降手段と、前記圧着ヘッドと基板ステージの間の撮像位置に進出して前記基板および前記圧着ヘッドに保持された電子部品を撮像する撮像手段と、この撮像手段の撮像データに基づいて前記基板に対する前記電子部品の位置ずれを補正する補正手段と、前記基板ステージの可動範囲の上方に設定され前記撮像手段を撮像位置から退避させる退避スペースと、この退避スペースの下方に設けられ前記ヒータブロックからの熱を遮断する遮熱板とを備えたことを特徴とする電子部品の熱圧着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フリップチップなどの電子部品を基板に熱圧着する電子部品の熱圧着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子部品の小型化、配線パターンの狭ピッチ化にともなって、電子部品を基板に実装する際の位置精度には高精度が求められるようになり、基板の変形や位置ずれなどによって生ずる実装点の位置誤差を画像認識によって補正する方法が広く用いられている。この方法は電子部品の実装に先立って、基板または基板と電子部品の双方をカメラで撮像し、得られた画像データに基づいて基板や電子部品の位置を検出し、この結果により実装時の位置補正を行うものである。

【0003】ところで、フリップチップなど半導体素子の下面にバンプが形成され、このバンプを基板の電極に接合するものでは、前述の実装時の位置補正に際してはこのバンプの位置を画像認識により求める必要がある。このため、基板とフリップチップのバンプを同一の位置基準で撮像する目的で、フリップチップを保持する圧着ヘッドと基板との間にカメラを位置させて基板と電子部品のバンプを同時に撮像することが行われる。このカメラは、圧着ヘッドを下降させてフリップチップを基板に熱圧着する際には圧着ヘッドの下方から退避させる必要があるため、可動式のアームに光学系を装着した光学ヘッドが用いられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年熱圧着時の温度が高温化し基板自体を加熱する必要が生じている。このため基板を保持する基板ステージ内にヒータが内蔵される場合がある。このような場合には、光学ヘッドを支持する基部周辺にもこの熱が伝わって加熱されることとなり、この熱による変形で光学ヘッドの光軸にずれが生じることがある。光学ヘッド光軸のずれは当然に撮像データの位置精度に悪影響を及ぼし、位置補正の精

度に狂いを生じる。このように、高温実装を行う必要があるフリップチップの熱圧着においては、画像認識による位置検出に際し熱による検出誤差を生じ、実装時の位置補正精度が確保されないという問題点があった。

【0005】そこで本発明は、高温実装を行う場合でも実装時の位置補正精度を保つことができるバンプ付電子部品の熱圧着装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の電子部品の熱圧着装置は、基板を載置して加熱するヒータブロックを備え水平方向に移動する基板ステージと、この基板ステージの上方にあって下面に電子部品を保持して熱圧着する圧着ヘッドと、この圧着ヘッドを昇降させる昇降手段と、前記圧着ヘッドと基板ステージの間の撮像位置に進出して前記基板および前記圧着ヘッドに保持された電子部品を撮像する撮像手段と、この撮像手段の撮像データに基づいて前記基板に対する前記電子部品の位置ずれを補正する補正手段と、前記基板ステージの可動範囲の上方に設定され前記撮像手段を撮像位置から退避させる退避スペースと、この退避スペースの下方に設けられ前記ヒータブロックからの熱を遮断する遮熱板とを備えた。

【0007】本発明によれば、基板ステージの可動範囲内に設定され撮像手段を撮像位置から退避させる退避スペースと、この退避スペースの下方に設けられヒータブロックからの熱を遮断する遮熱板を備えることにより、コンパクトな構造で、かつ熱による位置補正精度の不良を防止できる電子部品の熱圧着装置を実現できる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子部品の熱圧着装置の側面図、図2は同電子部品の熱圧着装置の撮像部の平面図、図3は同電子部品の熱圧着装置の撮像部の正面図、図4は同電子部品の熱圧着装置の撮像部の断面図である。

【0009】まず図1を参照してバンプ付電子部品の熱圧着装置の構造について説明する。図1において、XYテーブル1によって水平方向へ移動する基板ステージ1a上には基板を加熱するヒータを備えたヒータブロック2が設けられている。ヒータブロック2上には基板3が載置されており、基板3の側方の基板ステージ1a上には電子部品5の供給部4が配設されている。XYテーブル1を駆動することにより、基板3、供給部4は水平面内で移動する。XYテーブル1の上方には電子部品5が圧着ヘッド6に保持されており、圧着ヘッド6は第1の昇降ブロック10に装着されている。

【0010】第1の昇降ブロック10の背面にはスライダ11が固着されており、スライダ11は第1のフレーム13の前面に配設された垂直なガイドレール12に上下方向にスライド自在に嵌合している。また第1の昇降ブロック10の上部には逆L字状の張り出し部14が設

けられている。張り出し部14の下面には後述する荷重検出手段であるロードセルが当接する。

【0011】第1の昇降ブロック10の上方には第2の昇降ブロック20が設けられている。第2の昇降ブロック20の背面にはスライダ21が設けられており、スライダ21は第2のフレーム23の前面に配設された垂直なガイドレール22に上下方向にスライド自在に嵌合している。第2の昇降ブロック20の下部には逆L字状の張り出し部24が設けられている。張り出し部24の上面には歪式の荷重検出手段であるロードセル26が配設されており、ロードセル26は張り出し部24の下面に当接している。また第2の昇降ブロック20の下面にはシリンドラ25が下向きに装着されており、シリンドラ25のロッド25aは張り出し部24の上面に当接している。

【0012】第2のフレーム23の上部には断面がコ字型のブラケット30が固着されている。ブラケット30上にはモータ31が配設されており、モータ31の回軸は垂直な送りネジ27と接続されている。送りネジ27は第2の昇降ブロック20に内蔵されたナット28に螺入している。したがってモータ31が正逆回転するとナット28は送りネジ27に沿って昇降し、第2の昇降ブロック20および第1の昇降ブロック10は昇降する。すなわちモータ31、送りネジ27およびナット28は第1の昇降ブロック10とともに、圧着ヘッド6を昇降させる昇降手段となっている。

【0013】モータ31は昇降モータ駆動部33と接続されており、昇降モータ駆動部33は制御部43からの指令を受けモータ31の回軸を制御する。第1のフレーム13の下方には撮像部39が設けられている。撮像部39は前方へ突出する光学ヘッド59を備えており、光学ヘッド59は図1において実線で示す退避位置から、圧着ヘッド6と基板ステージ1aの間の鎖線で示す撮像位置に進出して電子部品5および基板3の撮像を行う。したがって、撮像部39の光学ヘッド59は撮像手段となっている。

【0014】撮像部39には画像認識部37が接続されており、画像認識部37は制御部43と接続されている。撮像部39に取込まれた撮像データは画像認識部37へ送られ、画像認識部37によって認識され、検出された基板3や電子部品5の位置データは制御部43に送られる。制御部43はこれらの位置データに基づいて、電子部品5の位置ずれを補正する。したがって、撮像部39、画像認識部37および制御部43は電子部品5の位置ずれを補正する補正手段となっている。ボンディング荷重検出部34は、ロードセル26によって検出された荷重値に基づき、ボンディング荷重を検出する。モータ駆動部36は光学ヘッド59を前後進させるモータを駆動する。XYテーブル駆動部42は、XYテーブル1を駆動する。

【0015】次に、図2、図3、図4を参照して撮像部39について説明する。図2、図3においてXYテーブル1上には4本のピラー50が立設されており、ピラー50の上端部にはプレート51が固着されている。プレート51の上面には1対のガイドレール52が配設されており、ガイドレール52に摺動自在に装着されたスライダ53はプレート54の下面に固着されている。

【0016】またプレート51上にはモータ55が配設されており、モータ55に駆動される送りねじ56はプレート54に固定されたナット(図示せず)に螺入している。プレート54の上面にはガイドレール57がX方向に配設され、ガイドレール57にはスライダ58が装着されている。スライダ58には光学ヘッド59が固着されている。光学ヘッド59の先端部59aには撮像レンズ60が装着されている。

【0017】モータ61、モータ55を駆動することにより光学ヘッド59はX方向およびY方向に水平移動し、図4に示すように圧着ヘッド6に保持された電子部品5と基板3との間の撮像位置(鎖線で示す)まで進出する。同様に光学ヘッド59は撮像位置から後退してプレート51の下方まで退避する。すなわちプレート51の下方のスペースは撮像手段である光学ヘッド59が退避する退避スペースとなっており、後述するようにこの待避スペースは基板ステージ1aの可動範囲の上方に設定されている。

【0018】図3において、プレート51の下面にはY方向に連通してダクト63が配設されている。ダクト63にはエアホース64が接続されており、図外のエア源から供給されたエアはダクトスペース63a内に吹き出し、図4に示すように光学ヘッド59の周囲を流れるエア(矢印a)によって光学ヘッドを冷却する。ダクト63の下方には遮熱板65がプレート51の略全範囲にわたって配設されている。図4に示すように、基板ステージ1aは、基板3上の電子部品5aの熱圧着時には矢印bの方向に鎖線1aで示す位置、すなわち待避スペースの下方まで移動する。このときヒータブロック2は400°C程度に加熱されているため、撮像部39にはこの熱の影響が及ぶ。遮熱板65はヒータブロック2から撮像部39への輻射熱の伝達を遮断するためのものである。

【0019】図2に示すように、プレート51には冷却ファン66が2個装着されており、遮熱板65とプレート51の間の空間66(図3参照)に空気が送り込まれ、遮熱板65の温度上昇を防止するようになっている。このように、ヒータブロック2による熱影響は、まず輻射熱については遮熱板65によって遮られ、また遮熱板65上の空間66は冷却ファン66によって冷却され、さらにダクト内空間63aはエアブローにより常に冷却されている。したがってこの空間内を退避スペースとする光学ヘッド59はヒータブロック2の熱から有効に保護され、位置補正精度に影響を与える熱変形を生じ

ることがない。

【0020】この電子部品の熱圧着装置は上記のように構成され、以下動作について説明する。まず図1においてXYテーブルを駆動して供給部4を圧着ヘッド6の下方に位置させる。そして昇降モータ31を駆動して圧着ヘッド6を下降させ電子部品5をピックアップして保持したならば圧着ヘッド6を上昇させる。次に基板3を圧着ヘッド6の下方に位置させ、モータ55を駆動して光学ヘッド59を前進させて圧着ヘッド6の直下の撮像位置で停止させる。そしてレンズ60に入射する光を撮り込んで基板3および電子部品5を撮像する。この撮像データに基づいて画像認識部37により基板3および電子部品5の位置を認識する。制御部43は、この認識結果に基づいてXYテーブル1を駆動し、実装点の位置補正を行って圧着ヘッド6に保持された電子部品5を基板3に熱圧着する。

【0021】この熱圧着動作において、高温実装を行う場合には基板3を載置するヒータブロック2が加熱され、長時間継続して熱圧着を行うことにより周囲にこの熱影響が及ぶ。この場合でも、撮像部39の退避スペースには前述のように遮熱板65が設けられており、さらには冷却ファン66およびエアブローによって冷却されているので、基板ステージ1aの可動範囲の上方に光学ヘッド59の退避スペースを設定しても光学ヘッド59が熱変形を生じることがない。したがって、光学ヘッド59が変形してレンズ60の光軸がずれることによる位置補正精度不良が発生しない。

【0022】また、ヒートブロック2の熱影響に対する対策がなされているので基板ステージ1aの可動範囲内に撮像部39の光学ヘッド59の退避スペースを配置することができ、したがってスペースを削減したコンパクトな熱圧着装置を実現することが可能となる。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、基板ステージの可動範囲内に設定され撮像手段を撮像位置から退避させる退避スペースと、この退避スペースの下方に設けられヒータブロックからの熱を遮断する遮熱板を備えるようにしたので、コンパクトな構造で、かつ熱による位置補正精度の不良が発生しない電子部品の熱圧着装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施の形態の電子部品の熱圧着装置の側面図

【図2】本発明の一実施の形態の電子部品の熱圧着装置の撮像部の平面図

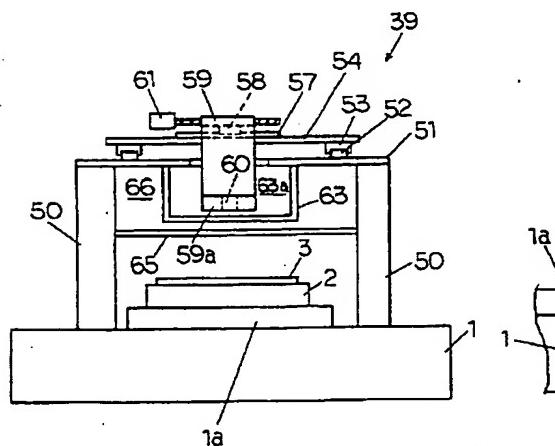
【図3】本発明の一実施の形態の電子部品の熱圧着装置の撮像部の正面図

【図4】本発明の一実施の形態の電子部品の熱圧着装置の撮像部の断面図

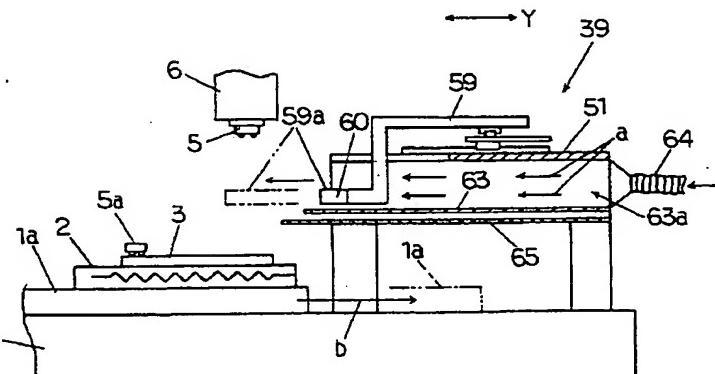
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | XYテーブル |
| 1 a | 基板ステージ |
| 2 | ヒータブロック |
| 3 | 基板 |
| 5 | 電子部品 |
| 6 | 圧着ヘッド |
| 31 | モータ |
| 36 | モータ駆動部 |
| 37 | 画像認識部 |
| 39 | 撮像部 |
| 43 | 制御部 |
| 59 | 光学ヘッド |
| 65 | 遮熱板 |
| 66 | 冷却ファン |

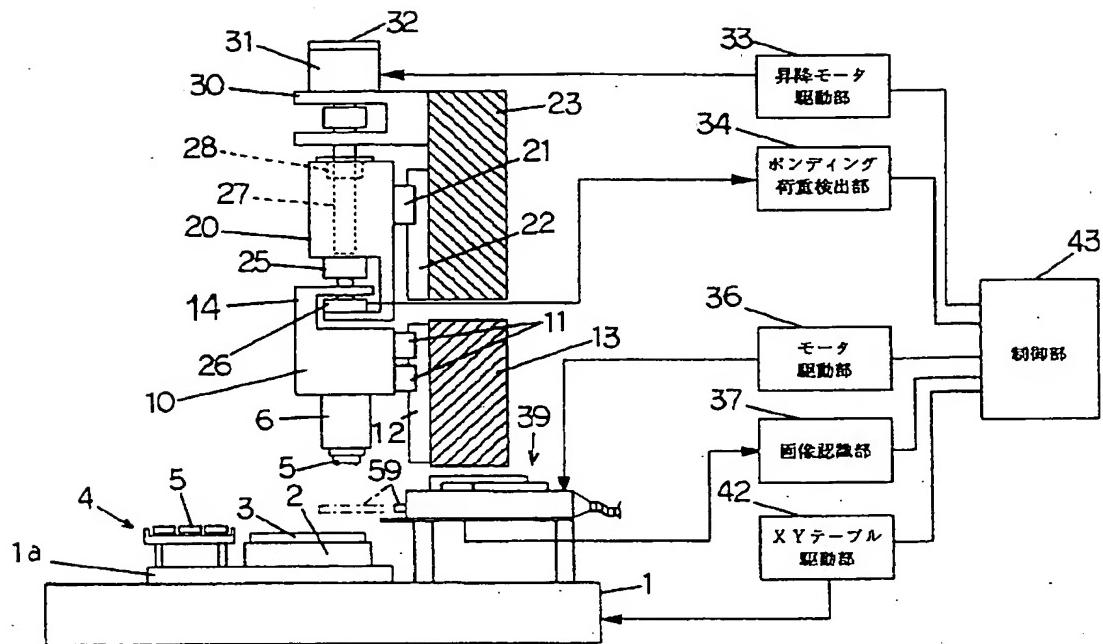
【図3】



【図4】

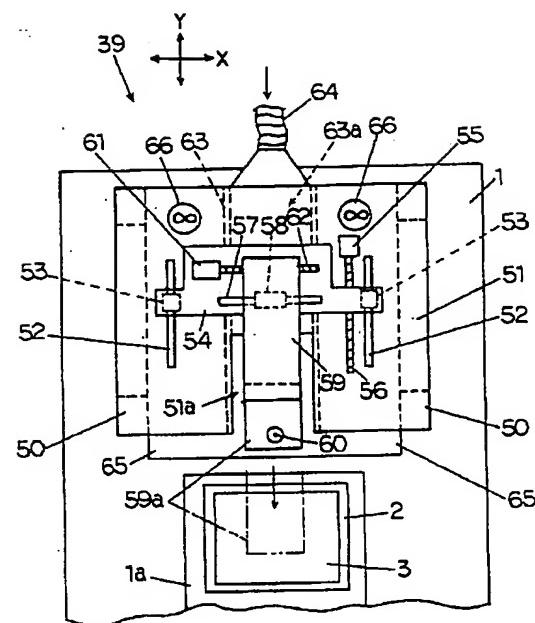


【図1】



- | | | |
|------------|---------|-----------|
| 1 XYテーブル | 3 基板 | 3 1 モータ |
| 1 a 基板ステージ | 5 電子部品 | 3 9 撮像部 |
| 2 ヒータブロック | 6 圧着ヘッド | 5 9 光学ヘッド |

【図2】



65 通熱板
68 冷却ファン